

(51) Int.Cl.⁶B 0 5 B 5/053
5/10

識別記号

F I

B 0 5 B 5/053
5/10

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平8-512400
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995) 9月19日
 (85) 翻訳文提出日 平成9年(1997) 4月11日
 (86) 国際出願番号 PCT/GB95/02216
 (87) 国際公開番号 WO96/11062
 (87) 国際公開日 平成8年(1996) 4月18日
 (31) 優先権主張番号 9420511. 9
 (32) 優先日 1994年10月11日
 (33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 インペリアル・ケミカル・インダストリーズ・ピーエルシー
 イギリス国、ロンドン、エス、ダブリュ、1、ピー、3・ジエイ・エフ、ミルバンク、インペリアル・ケミカル・ハウス (番地その他表示なし)
 (72) 発明者 ノークス、テイモテイ、ジエームス
 イギリス国 クルウイド シイエツチ7 5ジエイエフ、ニヤー モールド、パンティムウイン、リン・ワイ・バンデイ レン、ザ ホリーズ (番地なし)
 (74) 代理人 弁理士 八木田 茂 (外2名)

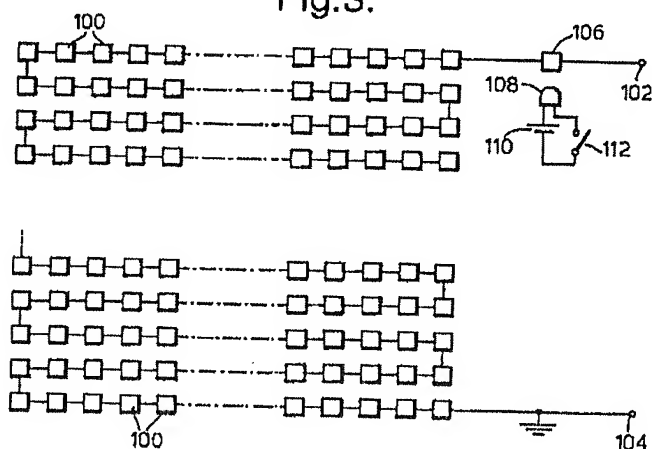
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高電圧発生装置

(57) 【要約】

高電圧発生器は、電流需要が低く、しかも高電圧が要求される種々の応用において使用するようになされる。この高電圧発生器は、太陽電池に普通に使用される材料のウエハをレーザー描写またはエッチングして得られた太陽電池要素のアレイのような電圧発生要素の大きなアレイから成り、使用する要素の数及び相互接続は、少なくとも1kVの高電圧出力が得られるようになされる。

Fig.3.



【特許請求の範囲】

1. 帯電した粒子の噴霧または流れを発生する位置を画定する手段と、上記位置と周辺領域との間に高電圧を発生する高電圧発生器とを有し、高電圧発生器が高電圧を発生するように相互に接続された別個の電圧発生要素の大きなアレイから成っていることを特徴とする、帯電した粒子の噴霧または流れを発生する装置。
2. 高電圧発生器が固体装置である請求の範囲1に記載の装置。
3. 静電噴霧すべき物質を放出できる放出口を備え、この放出口が上記位置と組み合わされ、アレイの要素が相互に接続されて装置から物質の静電噴霧を行うの十分な高電圧を発生するようにした請求の範囲1または2に記載の装置。
4. 電圧発生要素が少なくとも1kVの電圧出力を発生するように相互に接続される請求の範囲1～3のいずれか一項に記載の装置。
5. 片手で自蔵型ユニットとして運ぶのに適した寸法にされた手持ち使用に適した請求の範囲1～4のいずれか一項に記載の装置。
6. 電圧発生要素が放射線感応性である請求の範囲1～5のいずれか一項に記載の装置。
7. 照射時に少なくとも1kVの電圧出力を発生するように作動できる相互に接続された放射線感応要素の大きなアレイから成る集積型固体装置の形態の高電圧発生器。
8. アレイが周囲の放射線によって照射されるように配置された請求の範囲6または7に記載の高電圧発生器。
9. 周囲の放射線に対してアレイを選択的に露出及び遮蔽させる手段を備えた請求の範囲8に記載の高電圧発生器。
10. 上記手段が、周囲に対してアレイを露出させるまたは遮蔽する位置の間で可動である放射線遮蔽装置の形式である請求の範囲9に記載の高電圧発生器。
11. 遮蔽装置が取外し可能なカバーを備え、このカバーが、装置に装着した時、アレイの照射を防止し、取り外した時にはアレイの照射を可能し、それによりカバーの着脱によってスイッチング機能が得られる請求の範囲10に記載の高電圧発生器。

12. シールドすなわちカバーが、周囲の放射線に対してアレイの露出程度を変えるように調節できる請求の範囲10または11に記載の高電圧発生器。
13. アレイが装置の放射線源形成部分によって照射されるように配列される請求の範囲6または7に記載の装置。
14. アレイの露出が使用者の制御できるアクチュエータによって制御される請求の範囲8～13のいずれか一項に記載の高電圧発生器。
15. アクチュエータが装置の出口への物質の供給を制御するように作動できる請求の範囲14に記載の高電圧発生器。
16. 発生器が二極出力を発生するように構成される請求の範囲1～15のいずれか一項に記載の装置。
17. 二つの電圧発生器及び電圧出力を交互に用いて二極出力を発生させる手段を備えた請求の範囲1～6、8～15のいずれか一項に記載の装置。
18. アレイが、電圧発生要素の多数の副セットに分割され、各副セットがそれと組合さったそれぞれのスイッチング素子を備えている請求の範囲1～17のいずれか一項に記載の装置。
19. スwitchング素子が放射線感応性であり、またスイッチを照射してそれらを作動させ副セットを相互に接続させる手段が設けられる請求の範囲18項に記載の装置。
20. 電圧発生要素の固体アレイを m 列、 n 行から成るマトリックスで製造し、導電性通路で各要素を隣接した各列及び行にリンク結合し、その後選択した導電性通路を除去することから成ることを特徴とする高電圧発生器の製造法。
21. 電圧発生要素の固体アレイを製造し、それらを互いにリンク結合して使用時にアレイが少なくとも1 kVの電圧出力を発生する形態にした高電圧発生器の製造法。
22. 上記形態が、アレイの最初の製造に続いて、電圧発生要素間の既存の電気的リンクを除去するか及び（または）電気的リンクを加えることによって得られる請求の範囲21に記載の製造法。
23. 正の高電圧を発生するように相互に接続された電圧発生要素の第1の大きな

アレイと、負の高電圧を発生するように相互に接続された電圧発生要素の第2の大きなアレイと、第1、第2のアレイからの電圧を組合わせて二極高電圧出力を発生させる手段とを有することを特徴とする固体電圧発生器。

24. 第1、第2のアレイが基板上に支持された電圧発生要素の単一の大きなアレイの副セットである請求の範囲23に記載の固体電圧発生器。

【発明の詳細な説明】

高電圧発生装置

本発明は、電流需要の小さな適用において用いられる高電圧の発生に関するものである。その様な適用例の一つとして、電圧が1 kw以上要求されかつ電流に関しては μ AまたはnA程度のものが要求され得る、物質の静電噴霧がある。

物質の静電噴霧に関する本出願人の先の出願に係わる欧州特許出願（例えばEP-A-120633、441501、468735、468736、482814、486198、503766、607182及びPCT-A-W094/13063）には、バッテリー電源から給電される高電圧発生器を使用した種々の装置が開示されている。このような装置に使用するのに適した電圧発生器の一形式はEP-A-163390に開示されている。この形式の電圧発生器は、製造費が高くつき、特にコンパクトなサイズの要求される静電噴霧装置例えば化粧品や香水の噴霧器で使用するのには相対的にかさ張る。さらに、電力供給に必要なバッテリーパックは噴霧器のハウジング内に収納されなければならない、またバッテリーをしばしば交換したり再充電する必要がある。

本発明は、別の形式の高電圧発生器を提供することを目的としている。

本発明の一つの特徴によれば、帯電した粒子の噴霧または流れを発生する位置を画定する手段と、上記位置と周辺領域との間に高電圧を発生する高電圧発生器とを有し、高電圧発生器が高電圧を発生するように相互に接続された別個の電圧発生要素の大きなアレイから成っている、帯電した粒子の噴霧または流れを発生する装置が提供される。

好ましくは、高電圧発生器は、集束的に高電圧出力を発生するように順次接続され得る数百個または数千個の個々の電圧発生要素を備えた固体装置である。

本発明の一つの形態は、静電噴霧すべき物質を放出できる放出口を備え、この放出口が上記位置と組み合わせられ、アレイの要素が相互に接続されて装置から物質の静電噴霧を行うの十分な高電圧を発生するようにした静電噴霧装置から成る。

典型的には、発生器の電流出力は、発生器の電力定格が100mWまたはそれ以下、より一般的には50mWまたはそれ以下であるようにされる。例えば、塗料噴霧装

置の場合、電圧は25kV以上となり、電流は1 μ Aのオーダー（30mWの電力定格）であり、一方、室内芳香剤噴霧器の場合には電圧は0.5～2.0mWのオーダー、代表的には1.2mW（例えば電流100nA、電圧12kV）であり得る。

高電圧発生器は有利には、照射時に少なくとも1kVの電圧出力を発生するように配置された光感応素子のアレイを有している。

好ましくは、光感応素子のアレイは、少なくとも4kV、代表的には少なくとも5kV、より好ましくは8kV以上の電圧出力を発生するように配列される。

発生器は、有利には、光感応要素の大きなアレイを備えた電子固体装置の形態である。例えば、固体装置は、例えば半導体装置の製造において普通に用いられるエッチング及び（または）レーザー描写技術によって複数の別個の部分に適当に分割されて太陽電池素子の大きなアレイを形成する太陽電池材料（例えば太陽電池及び太陽電池パネルの製造に使用されるものような適当にドーピング処理した多結晶シリコン）から成り得、これらの太陽電池素子は照射時に上記で述べた程度の高電圧出力を集束的に発生するようにして相互に接続される。

本発明の別の特徴によれば、照射時に少なくとも一kVの電圧出力を発生するように作動できる太陽電池素子のような相互に接続された放射線応動素子の大きなアレイから成る集積固体装置の形態の高電圧発生器が提供される。

p型材料の純粋な格子を形成するようにボロンでドーピングしたシリコンのような太陽電池材料の電池は、光の強さや負荷には関連するが表面積には無関係に照射された際に比較的低い電圧出力（代表的には0.45Vのオーダー）を発生することができる。他方、電流出力は光の強さと電池の表面積との両方に関係する。本発明が主として関係する種類の静電噴霧適用例の場合、電流需要は非常に低く（ μ m及びnm）、その結果、保証されるべき高電圧（例えば数kV及びそれ以上）に合わせて低電圧出力太陽電池素子の十分に大きなアレイを連続させて接続することにより、通常太陽電池パネルと組合さった大きな表面積を必要とせず、静電噴霧に適用できる十分に高い電圧を得ることができる。

代表的には、噴霧装置は、静電噴霧に適した性質例えば抵抗率をもつ噴霧すべき物質を貯蔵できる又はその物質を収容する容器を収納できる仕切室を備えたハ

ウジングを有している。

噴霧装置は、手持ちで使用したり携帯して使用するのに適しており、すなわち自蔵ユニットとして片手で持ち運びするため適当に寸法決めされ得る。

本発明の発生器はEP-A-120633、441501、468735、468736、482814、486198、501725、503766、607182及びPCT-A-W094/13063並びに国際特許出願PCT/GB94/01829のいずれかに開示及び（または）請求された種々の形式の噴霧装置のいずれかにおいて実施され得、これらの出願の記載事項は本願明細書に合体される。また発生器は本出願人の出願に係わる英国特許出願9419988.2に開示されているような特殊な物質噴霧装置においても実施され得、その出願の記載事項は本願明細書に合体される。

上述の特許明細書に開示されたような装置の発生器は本発明の発生器に置き換えられ、またそのような噴霧装置は、塗料及び付随した化学薬品の噴霧、化粧品、香水、制汗剤、個人の手入れ及び衛生薬品の噴霧、農薬及び

殺虫剤の噴霧、ならびに目薬、経口剤、鼻薬及び肌の手入れ剤のような医薬及び偽医薬の分配のような広範囲の種々の噴霧応用に使用するために設計され得る。

本発明の一つの実施例では、電圧発生要素は、周囲の光線で照射されるように配置されるアレイに接続された太陽電池要素のような光感応素子で構成される。そのような実施例においては、アレイは、周囲に晒されるように、発生器または発生器を実施している噴霧装置のハウジングの外部部分に配置され得る。この実施例は例えば、発生器が日中時間中（へやのライトが点灯している夜間）にアレイの照射される時には活性化され、室のライトが消されている暗闇時間中には活性化されないもので、室内芳香剤の噴霧に利用できる。

高電圧出力が必要であるかどうかに従って周囲の放射線、光線に対して選択的に晒したり遮蔽したりする手段が設けられ得る。例えば、発生器または噴霧装置のハウジングには、周囲に対してアレイを遮蔽するまたは晒す位置間で動くことのできるシースまたは他の放射線遮蔽装置が設けられ得る。遮蔽装置は代わりに取り外し可能なカバーの形態でもよく、このカバーは発生器または噴霧装置に装着または取付けられた時に、アレイの照射を防止し、取り外された時にはアレイ

は照射され、それによりカバーの取り外し及び変位によってスイッチング作用が行われる。

遮蔽及びカバーは、アレイの露出の程度を変えることができ、それにより例えば噴霧速度を変えることができる。

噴霧装置を手持ち使用、例えば塗料噴霧銃または個人の手入れや衛生薬品等用のアプリケーション用に設計される場合には、装置は、手で持つようにされた部分例えばハンド握り及び装置の使用において通常手で覆われない部位を備え、光感応素子のアレイは周囲の光線や放射線に晒されるように上記部

位に配置される。アレイが使用中に露出するように装置の部分に配列される場合に、アレイは少なくとも放射線や光線を一部通す材料の重畳した層またはカバーによって損傷から保護され得る。

別の実施例においては、電圧発生要素は発生器及び（または）（場合によっては）噴霧装置の放射線源形成部から照射されるように配列したアレイに接続した放射線感応素子で構成される。放射線源はアレイに対する唯一のすなわち主放射線源を構成でき、或いはそれは周囲の放射線や光線を補足するように作用することもできる。例えば放射線源は、発光固体素子（例えば発光ダイオード）、電流がフィラメントや蛍光灯に流れる時に光を発生するフィラメント（例えば電灯）のような放射線放出要素であってもよい。この場合、発生器のオン、オフは放射線放出要素をオン、オフさせることにより制御でき、その場合、スイッチング装置は高電圧出力を制御する低電圧スイッチであることだけが必要である。代わりに、発生器のオン、オフは、放射線放出要素に対して選択的に晒したり遮蔽したりするように動作できる手段によって行われ得、そのような手段は、使用者がアレイに対する露出位置と遮蔽位置との間で動かすことができる。

発生器及び（または）噴霧装置がそのような放射線源を備えている場合には、放射線源は端子手段に接続され得、これらの端子手段には電源（低電圧バッテリーのような）が接続できる。この場合、噴霧装置のハウジングは好ましくは、電源を挿置する仕切室を備え、また必要ならば、放射線源及び高電圧発生器はハウジングの内部に収納され得る。発生器の付勢及び消勢は端子手段及び電源（使用

中)を含む電気回路の使用者の調節可能なスイッチ形成部によって行われ得る。

アレイの露出(例えば発生器のオン、オフを制御するため)は使用者の調節可能なアクチュエータによって制御され得る。噴霧装置の場合には、アク

チュエータは装置の出口への物質の供給を調節するように機能し、また可動のマスキング要素と結合されて、噴霧出口への物質の供給に応じてアレイは露出され高電圧を発生し物質に印加し、それにより帯電物質の噴霧を形成する。代表的な実施例では、噴霧装置は、使用者が操作できるトリガーを備え、このトリガーは貯蔵器または容器(ピストン・シリンダ型装置の形態または圧搾可能な容器の形態)に収容された静電的に噴霧できる物質に圧力を加えて、噴霧出口へ物質を供給し、またトリガーはマスキング要素に結合され、このマスキング要素はアレイに対して(平行移動または回転移動的に)動かされ、周囲放射線または組合さった放射線源からの放射線にアレイを晒させまたは強く晒させる。代わりに、マスキング要素は取り外してもよく、そして放射線源はトリガーの同に応じて付勢され、それによりアレイはトリガーの操作中に照射され、噴霧出口へ物質を供給する。

使用時に、放射線源は二つの目的すなわち光感応アレイを照射する光線を発生するため及び噴霧すべき物体やターゲットを照射する光線を発生するために使用され得る。さらに、また放射線源は、装置が作動状態にあるか否かに関して表示を行い得る。

EP-A-468735、468736及びPCT-A-W094/13063に開示されているように、ある応用では、例えば衝撃を抑制する目的で及び(または)プラスチック、人毛等のような噴霧するのが難しい電気的に絶縁性の物質の噴霧を可能にするため二極高電圧出力を設けるのが望ましい。本発明による装置の発生器は、そのような応用の場合、例えばEP-A-468735、468736に開示されているような出力周波数をもつ二極出力を設けるように配列され得る。例えば、発生器の高電圧出力は、二極出力を発生する発生器と組合った電気回路によって例えばPCT-A-W094/13063に開示されているような高電圧切換装置を用いて所望の周波数(使用者が調整できる)で電子的に切換えられ得る。代わりに、本

発明による発生器は、光感応素子の二つのアレイを備えることもでき、これらのアレイはそれぞれ正負の電圧出力を発生するように構成され、またアレイを交互に照射（周囲の放射線や光線によってかまたは組合さった一つまたは複数の放射線源から発生された放射線や光線によって）させる制御手段が設けられ、それにより、複合出力は制御手段で決まる周波数で正の値と負の値とに交互になるようにされる。

特殊な実施例においては、噴霧または電離装置は、PCT-A-W094/13063に開示されている形式の放射線応動スイッチング手段を備えた上記の固体型の二つの高電圧発生器を備えることができ、スイッチング手段は、二極電圧をイオンの噴霧または流れを発生させることになる位置または場所に印加するように発生器を交互に切換えるようにされ、正の電圧は一方の発生器から発生され、負の電圧は他方の発生器から発生される。例えば、各発生器はそれぞれの放射線応動スイッチング手段を介して上記位置に結合され得、そして各スイッチング手段と組合さった放射線源を制御することにより予定の周期で交互にスイッチング手段を作動する制御回路が設けられ得る。

本発明の範囲は噴霧及び電離装置に使用する高電圧発生器に限定されない。本発明は高電圧出力でしかも低電流需要の他の装置にも適用され得る。室内イオナイザーのようなイオン流発生装置の場合には、発生器は、帯電イオンの一つまたはそれ以上の流れを発生するように一つまたはそれ以上の端子例えば鋭い電極に高電圧を印加するように配列され得る。例えば、電圧発生要素のアレイはシェルフ、テーブルなどのような水平面上に配置するようにされたハウジングに設けられ得、またアレイは、ハウジングの底部を介してアースとイオン流を発生する端子との間に接続され得る。端子はハウジングの頂点またはその他の鋭くなった位置に配置され得、そして直径の小さな電極の形態であり得る。イオナイザーの別の実施例では、アレイは二つの端子

に接続されかつ逆極性に帯電したイオンの流れを発生するように配列され、または二つのアレイをはそれぞれの端子に接続してもよく、これらのアレイは、一方の端子が正に帯電したイオンを発生し、他方の端子が負に帯電したイオンを発生

するように配列される。

以下添付図面を参照して本発明に付いて説明する。

第1図は静電フレッシャーすなわち清浄装置の概略図である。

第2図は例えば芳香剤や制汗剤等のような個人の手入れ及び衛生製品を噴霧するのに使用する自蔵型手持ち噴霧装置の概略図である。

第3図は直列に接続された電圧発生装置のアレイから成る電圧発生器を示す概略図である。

第4図は異なったスイッチング装置を示す第3図と同様な図である。

第5図は一つの製造方法を例示する電圧発生要素のアレイの一部の概略図である。

第6図はアレイの電圧出力が最大となる一つのアレイ形態を示す第5図と同様な図である。

第7図は第6図の形態に比べて低い電圧出力でしかも高い電流出力を発生する別のアレイ形態を示す第5図と同様な図である。

第8図は二極型の電圧発生器を示す概略図である。

第1図を参照すると、空気フレッシャーすなわち清浄装置は一般的には公表された国際特許出願W095/06521に開示されている形式のものあり、上記公表公報の記載事項は本明細書に合体される。本装置はハウジング10を有し、その底部12は使用中にはテーブルトップやシェルフなどのようなほぼ水平な面上に支持されるようにされる。ハウジング10には仕切室14が設けられ、この仕切室14はカバー15をはずすことにより開けることができ、噴霧すべき液体を入れたカートリッジ16を仕切室内に挿置することができる。液体は静電

噴霧に適したものであり、装置の意図した使用に適した特性をもつように選択され、すなわちこの場合、液体はアロマテイク及び（または）清浄特性をもつ。カートリッジ16は側壁17と底壁19で確定された仕切室内に収容される。毛管構造体22は管（代わりに国際特許出願W093/06937に開示されたような気泡材料のような吸上材料かまたはEP-A-120633に開示されたような繊維性またはプラスチック材料でもよい）の形態であることができ、通常垂直（すなわちカートリッジの水平

底壁18に対して通常垂直) となるようにカートリッジ内に装着され、そしてその下端は底壁18に近接して位置し、液体面が底壁18に近付くので、管22への液体の供給を維持できるようにしている。毛管22上端はカートリッジのキャップ24及びカバー15における開口25を通して突出している。

カートリッジ16は高電圧発生器28の高電圧出力に液体を接続するようにされている。この接続はEP-A-486198に開示されているように種々の仕方で行うことができ、図示実施例ではカートリッジはナイロンのような電気絶縁性材料で構成され、電気接点30が設けられている。この電気接点30は、カートリッジが壁17で仕切られた仕切室内に正しく挿置された時に、発生器28の高電圧出力に接続された端子32と整列するように配置されている。

電圧発生器28は多数の別個の電圧発生要素、例えば太陽電池素子の大きなアレイから成る固体装置であり、電圧発生要素は順次接続されて光線または赤外線のような他の電磁放射線による照射に応じて高電圧出力を発生する。照射は発光ダイオード(LED) 40のような放射線発生装置によって行われ、放射線発生装置は使用者が操作できるスイッチ44及び低電圧源41例えば一つまたはそれ以上の低電圧バッテリー(充電可能なものでもよい)を備えた低電圧回路の一部を構成している。低電圧回路及び電圧発生器28はハウジングの底壁12を介してアースに接続されている。スイッチ44を開閉することによ

り、LED 40を付勢、消勢し、それにより電圧発生器28の太陽電池素子の照射を制御する。従って、スイッチ44を閉じると、発生記を照射し、代表的には4~15kVのオーダーの低電流、高電圧出力を発生し、そして使用時にこの電圧はカートリッジ16内の液体に印加され、管22から液体を静電噴霧させる。必要ならば、LED 40にレンズのような光学装置を組合せて、放出される放射線が電圧発生要素のアレイ上に確実に一様に分配されるようにしてもよい。

毛管22は、カートリッジ16内の液面位置に関係なくカートリッジからその頂部先端へ液体を垂直に運ぶように垂直に配置された場合に十分な毛管上昇が得られるようにされる。これは、毛管を適当に寸法決めしまたそれを構成する材料を選択することにより達成できる。適当な材料としてはナイロン、ポリオレフィン

、ポリアセタル、ポリエーテルエーテルケトンまたはPTFEのような高分子材料であり、この材料は噴霧すべき薬品で適切に濡らされ、すなわち接触度は実質的にゼロであるべきである。管22は一般に断面が丸いまたはその他の形状の狭い孔及び比較的薄い壁を有している。使用において、液体は単に管の毛管作用だけで管の最上部先端に運ばれ、液体は液体に印加した高電圧により液糸となり、管の先端から放出され、そして帯電した液滴に分裂され、液滴は管の先端からアース電位にある周囲の物体及び構造体に向かって引かれて行く。代表的には、装置は室内で使用され、従って壁、天井及び床は粒子の引かれる比較的離れたターゲットを構成する。

第1図では高電圧は液体を介して管22の上方開端部に導かれるが、代わりの構成では、高電圧は、カートリッジ16内の液体自体を介してよりむしろ管22までのびる別個の導線または導電性トラックを介して管22の上方端でまたはそれに隣接して液体に印加してもよい。

第2図を参照すると、図示装置は手持ち用に適当に設計した主ユニット70を有している。このユニット70はノズル72を備え、このノズル72に噴霧すべ

き物質は、例えばノズル72が例えばEP-A-120633またはEP-A-607182に開示されているような吸上材料の形態である供給部材によって主ユニット内のえきたい供給源から供給される。ユニット70は取外し可能なキャップ73を備えている。例えば8kVまたはそれ以上の高電圧は、押しボタン74の押し下げに応じて動作している液体に印加され、それによりEP-A-120633またはEP-A-607182に開示されている仕方で液体を噴霧として放出させる。高電圧は、太陽電池要素のような別個の電圧発生要素のアレイ78から成る固体高電圧発生器で発生され、アレイは、キャップ73が外されるまで、周囲の光から遮蔽されるユニット70の表面に装着されている。キャップ73を外すことにより、アレイ78は周囲の光に晒され、それにより電源を必要とせずに高電圧を発生し、この高電圧は、液体がノズルの先端に出てきた時または出てくる前に液体に印加される。噴霧動作は、押しボタンを押して回路を完成させ高電圧を液体に印加することにより開始できる。代わりに、有利には、押しボタンスイッチを設けずに、キャップを外してアレイ78を露出させること

により直接噴霧を開始するようにできる。そして噴霧動作はキャップ73を被せてアレイ78を周囲の光線から遮断することにより終了できる。

変形例では、アレイ78を照射するのにキャップ73を外すことを要求する代わりに、キャップはユニット70に回転可能に装着することもでき、そして開口または窓を設け、キャップを適当に回動させてこの窓をアレイ78に一致させ、それによりアレイを光線に当てるようにしてもよい。そのような変形例では、スイッチ74は（必要ならば）アクセスできるように異なった位置に設けてもよい。

第3図を参照すると、第1図及び第2図に示す実施例に使用するのに適した電圧発生器の一つの形態は基板（図示してない）上の電圧発生要素100、例えば太陽電池要素の大きなアレイから成っている。要素100は電子マイク

ロチップの製造に使用される普通の技術を用いて非常に大きな集積アレイとして製造され得る。それらの要素は行列に配列され、そして図示したように直列に接続され、端子102、104を介して高電圧出力を発生するようにされている。この実施例においてスイッチング素子106は高電圧出力を制御する。スイッチング素子は例えば国際特許出願W094/13063に開示されているような高電圧光感応ダイオードから成り得る。この場合、スイッチング素子106は、国際特許出願W094/13063に開示されているような仕方で高電圧ダイオード106と共に収納された発光ダイオード108のような放射線源の付勢、消勢によって制御され得る。放射線源はバッテリー110及び使用者が操作できるスイッチ112を含む低電圧回路の一部を構成している。

従って、例えば、電圧発生要素100が周囲の光に晒されるように配列した太陽電池から成る場合には、必要ならばスイッチングダイオード106は周囲の光（またはアレイを照射するのに使用した他の光源）から遮蔽して、発光ダイオード108から発生される放射線によってのみ影響を受けるようにできる。アレイは周囲の光に連続して晒されるようにするか、またはカバーまたはその他の遮蔽装置を設けて、カバーまたはシールドを外した時またはずらした時にのアレイが露出するようにしてもよい。いずれの場合も高電圧は、使用者が操作できるスイッチ112を操作してスイッチング素子106を導通させた際に端子に印加されるだけである

。変形例では、高電圧スイッチング素子106は電界効果型トランジスタのような別の形式の電子スイッチング装置で構成することもできる。スイッチング素子106は図示したようにアレイと高電圧出力端子102との間に接続されているが、代わりにアレイと低電圧端子104との間に接続することもできる。また一つのスイッチング素子が示めされているが、一つ以上のスイッチング素子を直列に設けて例えば共通の光源からの放射線により実質的に同時に導通するようにしてもよい。

第4図は変形例を示し、アレイは電圧発生要素100を複数の副セット118に分けて構成され、各副セットにはスイッチング素子120が組合され、実質的に同時に導通するようにされている。各副セット118はスイッチング素子120を介して次の副セット118に直列に接続される。従って各スイッチング素子120は総電圧の一部を出し入れするように作用する。例えば、各副セット118は、例えば総電圧出力に対して100Vを提供するのに十分な電圧発生要素100を有し得る。

スイッチング素子120は電圧発生要素100と同じ基板上に形成され得、そして例えばそれぞれの光源（例えばLED）または共通の光源からの放射線によって導通される太陽電池スイッチの形式の放射線応動性のものである。同じ基板上に形成する時には、例えば電圧発生要素が周囲の光に晒される太陽電池で構成される場合、電圧発生要素が晒される光からスイッチング素子120を遮蔽するため適当な遮蔽手段が必要である。代わりに、スイッチング素子120は電界効果型トランジスタ（例えばMOSFET）のような他の形式を採ることもでき、その場合ゲート電圧は光学電子的に制御されるか及び（または）アレイからの適当な大きさの電圧を引き出すことにより得られ得る。

第4図において、スイッチング素子120は、導通すると、全ての副セットを直列に接続して端子102に高電圧出力を発生させる。しかしながら、一つ以上の出力端子を設け、スイッチング素子を選択的に作動させ、実施すべき噴霧動作に合わせて、全ての副セットまたは副セットの幾つかを組合せて作動させるようにする可能性も存在する。選択は（例えば装置に適当に配置した制御器によって）使用者の制御により行うことができ、例えば使用者は噴霧を開始できる前に、装置とターゲットの距離を制御する必要がある。代わりに、選択は予め決めておき、

種々の出力電圧を必要とする種々の応用に用いられるいろいろな装置に共通設計の電圧発生器を使用できるようにしても

よい。例えば、第4図に示すように、他のスイッチング素子120はアレイと102A等のような出力端子との間に接続することができ、このようにして、例えば端子102と組合さった素子120が照射されないかまたは導通状態にされないと、端子102A等を介してアレイから低電圧がトラップされ得る。

上述のように、種々の応用例では出力電圧の異なる電圧発生器を必要とする傾向がある。容易にかつ経済的に製造するために、電圧発生要素または電池のアレイは最初は共通の設計に従って製造され、そして要求された出力電圧及び電流特性に従って特製され得る。従って、例えば第5図に示すように、アレイは最初に基板上に電圧発生要素100を m 列、 n 行にしてまた導電性トラック150R、150Cで各要素を隣接した列及び行とリンク結合させて製造され得る。第5図において、右手側及び左手側の要素はアレイの端の行を形成している。第5図のアレイが使用される前に、導電性トラック150R、150Cの幾つかを除去することにより適当に構成される必要がある。この除去工程はエッチングのような任意の適当な技術を用いて実施でき、またそのまま残すべき導電性トラックを保護するマスクを用いて一工程で実施できる。またアレイには最初の製造中かまたはその後に第3図に示す端子102、104のような出力端子を設けることもできる。

第5図は、第3図と第4図に対応した配置である。この場合、エッチングまたはその他の除去技術は、ほとんどだが全てではない行状導通接続部150Cを除去することによって、要素100の全てを直列に配置するために使用されていた。連続列を直列に互いに接続することに必要な、通路150Cだけがそのままの状態にされている。従って、各々が0.45Vの出力電圧特性を有する $m \times n$ 要素から成るアレイにおいて、この構成のアレイから得ることが可能な合計電圧は0.45mVである。

第7図には、少なくとも要素が作り出す電圧の幾らかが互いに並列の群として構成されている、代わりの構成が示されている。従って、示されているよう

に、列の連続対は、行状導電性接続路150Cの適当な一組をそのままの状態にすることによって、リンク結合させ得て、列152K、152L、152M...の各対は直列に接続される。各々の出力電圧特性が0.45Vである $m \times n$ 要素から成るアレイにおいて、第7図の構成を有するアレイから得られる合計電圧が $0.45mn/2$ V、すなわち、第6図のそれより少ないがより高い出力電流を有する。

第6図と第7図が適応し得る様々な構成の単なる一例であることは明らかである。別の場合、導電性通路の除去によってアレイの残りから幾つかの要素100が分離され得、そのことがアレイから得られる出力電圧を加えないようにする。また第5図に示されたように近傍物と電氣的に接続された全ての要素100による、アレイの最初の製造に代わって、別の組立手段で、アレイは全ての要素100が互いに分離することによって、最初に作られ、そして望ましい直列構成または直列／並列接続は、直列および／または並列に接続される複数の要素100の間に位置する基板に複数の導電性リンクを加えまたは堆積することによって、与えられ得る。

前記の実施例において、電圧発生装置は単極性出力を発生させる。前記したように、例えばEP-A-468735と468736に開示されているように、衝撃抑制のため及び／または絶縁材料のターゲットの噴霧のために、二極性出力を備える幾つかの状況に対して望ましくなり得る。

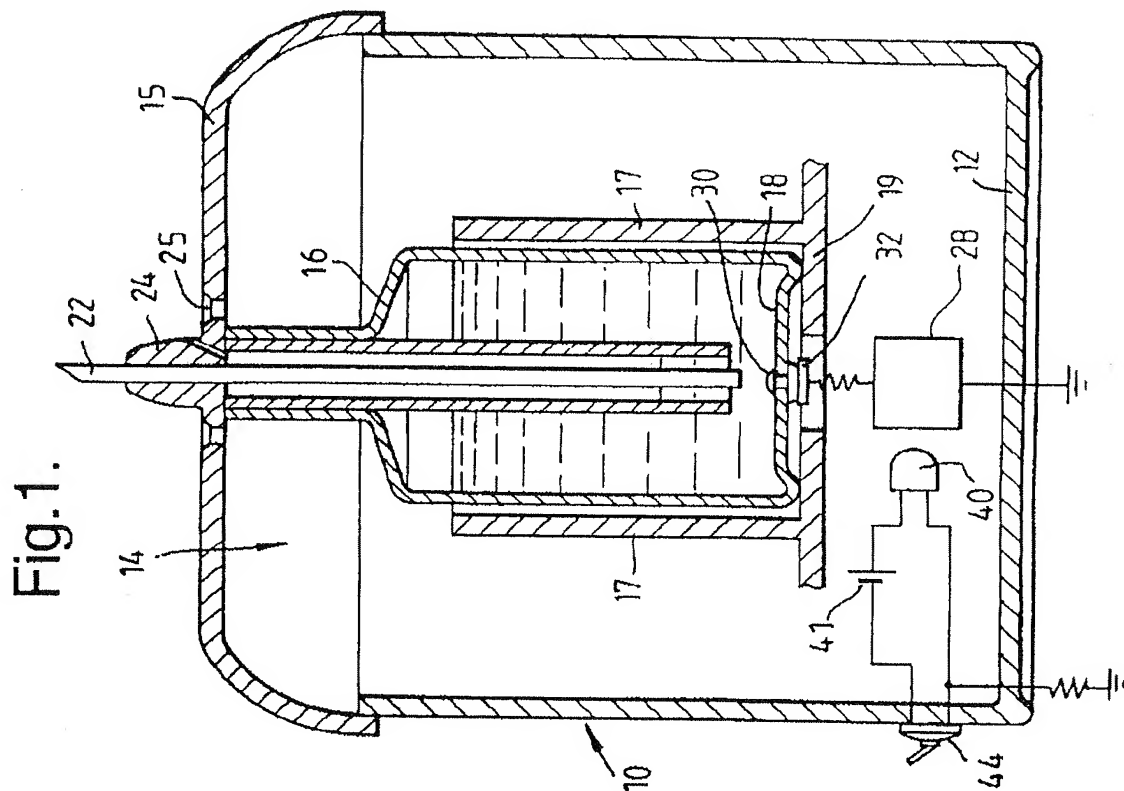
第8図には、本発明に関する二極性高圧発生装置の形式が示されている。発生装置は、太陽電池のような、電圧発生要素の二つのアレイ300Aと300Bから成り、アレイ300Bはライン302に正の高電圧を発生させ、その間アレイ300Bはライン304に負の高電圧を発生させるように配置される。それら電圧源は、各高電圧スイッチ308A、308Bによって、これらの発生装置の出力端子

306に接続される。これらのスイッチは、前記したような適当な形式であり得るが、図面の目的のため、光照射ダイオードのように放射線源310Aと310Bに関連する各スイッチに反応する放射線として示されている。各源310A、310Bは、制御装置312によって操作され、切替手段でスイッチ308Aを閉じたり開放したり操作されて、アレイ300A、300Bの正および負の電圧出力を出力端子306に交互に接続す

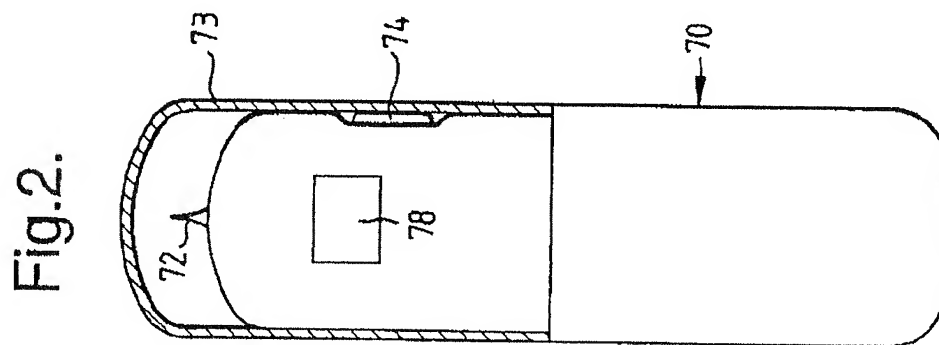
る。端子306で発生される交互の電圧の周波数は、制御装置によって決められ、E P-A-468735及び468736の記載に対応して選択され得る。

アレイ300Aと300Bが別々に示されているが、それらは通常の基板に指示され、一般的に第5図～第7図に関して記載された手段で適当に構成された、より大きなアレイの副セットであり得る。

【図1】

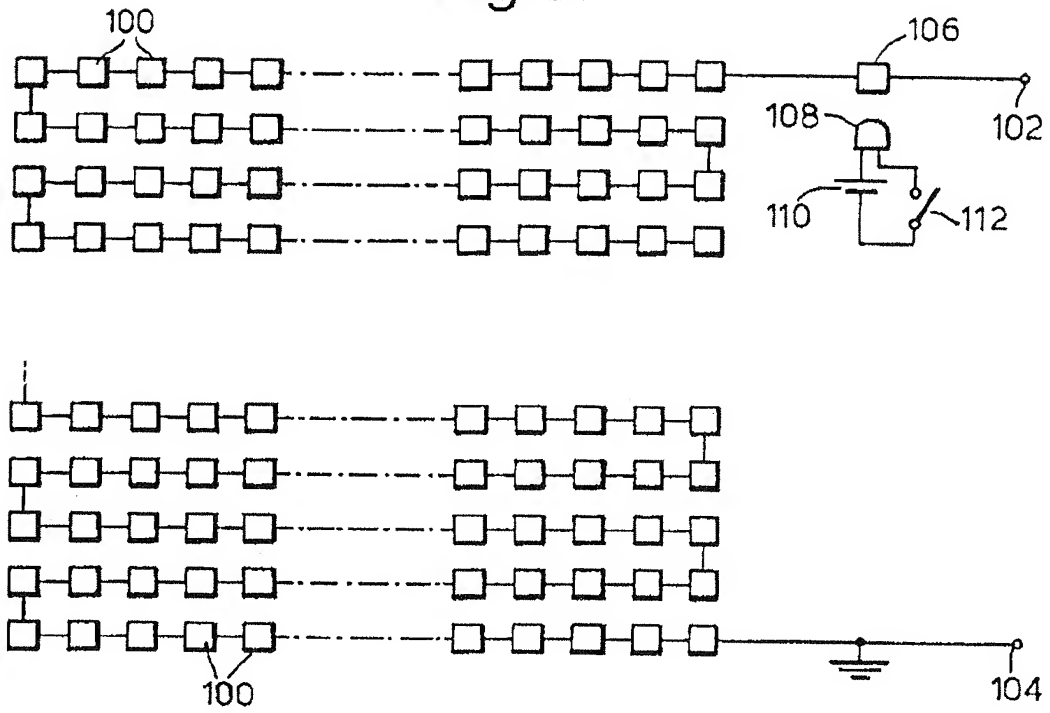


【図2】



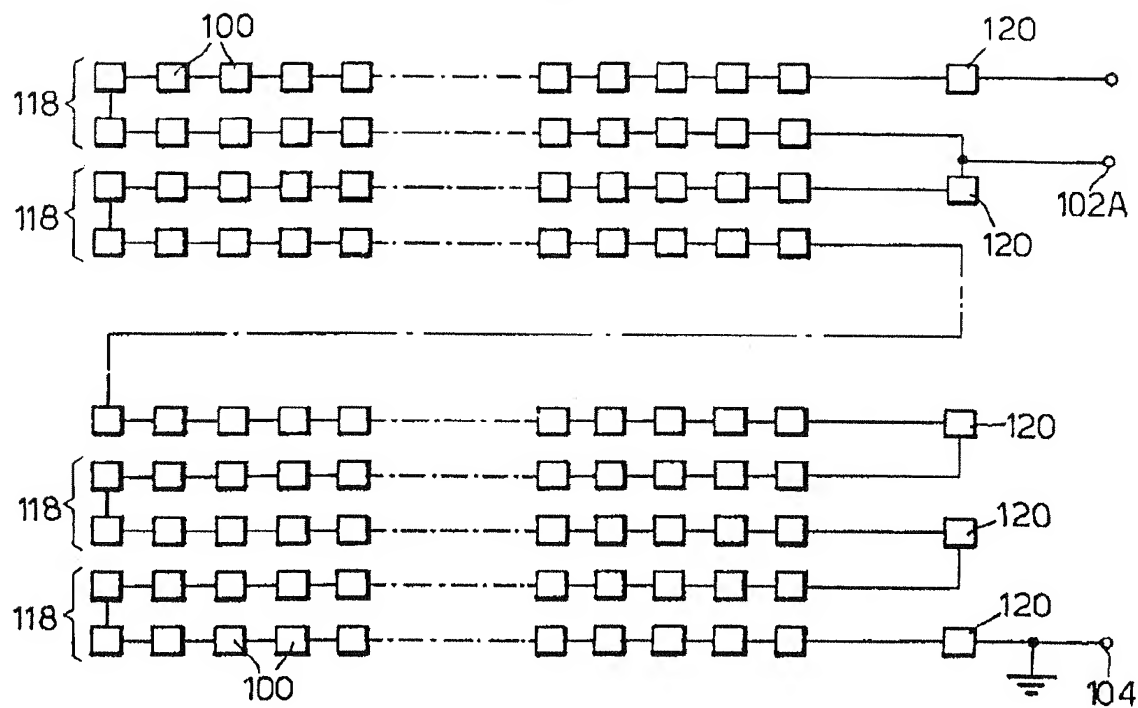
【图 3】

Fig.3.



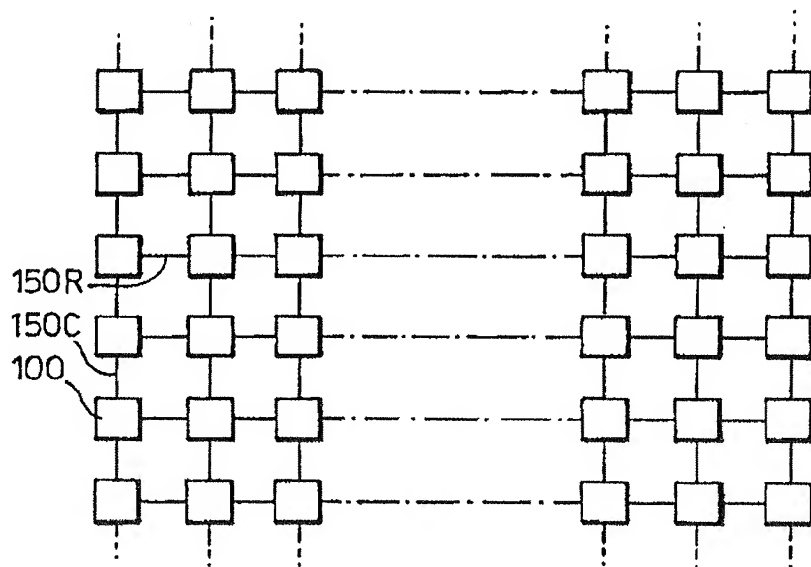
【図 4】

Fig.4.



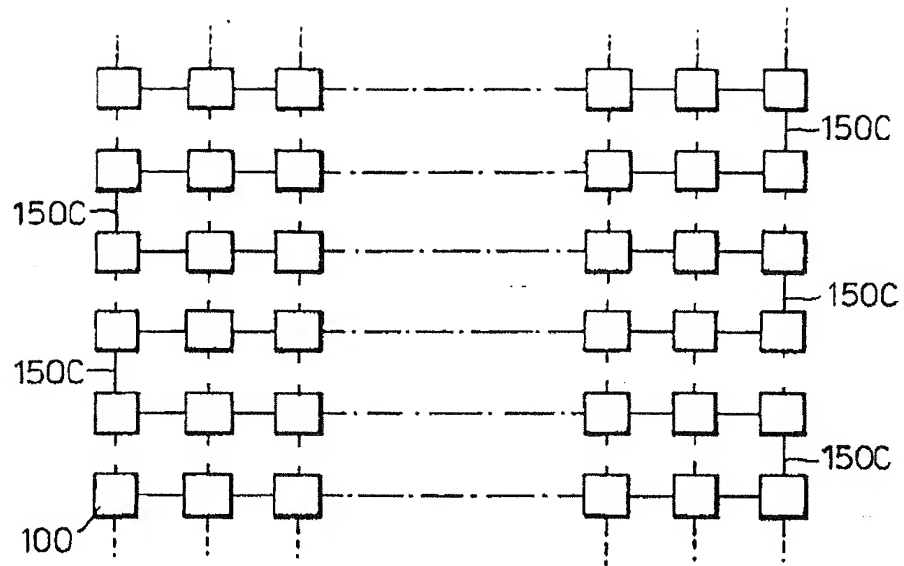
【図 5】

Fig.5.



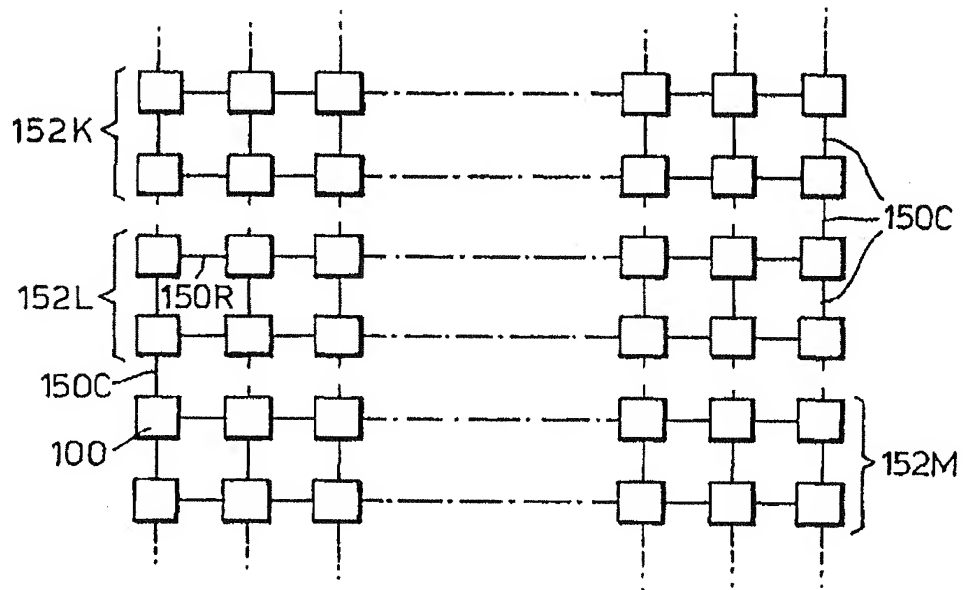
【図 6】

Fig.6.



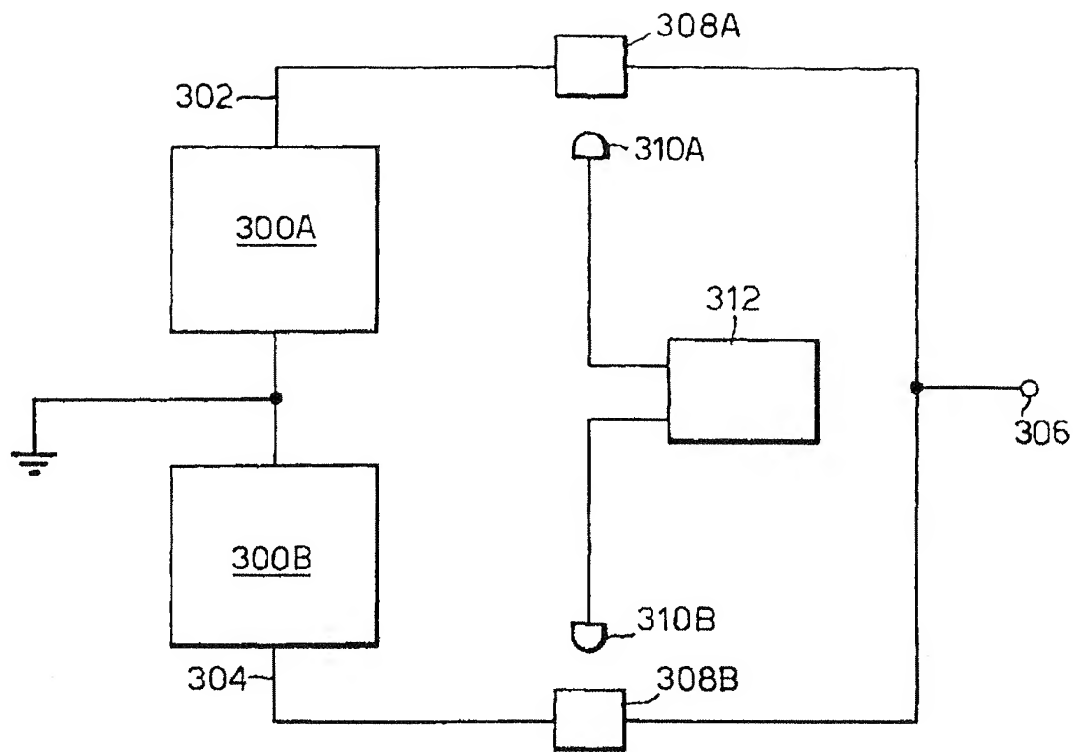
【図 7】

Fig.7.



【図 8】

Fig.8.



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/GB 95/02216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B05B5/053 B05B5/10 H01L31/042		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B05B H01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,3 902 108 (SION) 26 August 1975 see the whole document ---	1-5
X	US,A,5 218 305 (LUNZER) 8 June 1993 see the whole document ---	1-5
X	EP,A,0 110 069 (RANSBURG-GEMA AG) 13 June 1984 see the whole document ---	1-5
X	FR,A,2 157 076 (GATEAU M.) 1 June 1973 see the whole document ---	1-5
X	US,A,5 063 350 (HEMMING ET AL.) 5 November 1991 see the whole document ---	1-5
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 November 1995		Date of mailing of the international search report 25. 03. 96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer BREVIER F.J.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/GB 95/02216

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR,A,2 599 281 (SKM, S.A.) 4 December 1987 see the whole document ---	1-5
A	EP,A,0 472 817 (WAGNER INT. AG) 4 March 1992 see abstract; claims; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internatic application No.

PCT/GB95/02216

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

PLEASE SEE ANNEX

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-6

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/210

The separate groups of inventions are:

1. Claims : 1-6

A device for producing a spray or stream of electrically charged particles comprising means defining a location from which said spray or stream is generated and a voltage generator for producing high voltage between said location and the surroundings, the generator comprising a large array of discrete voltage producing elements interconnected to produce a high voltage.

2, Claims : 7,8-19 (when depending on claim 7), 20-24

A high voltage generator or a method for producing a high voltage generator.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.
 PCT/GB 95/02216

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3902108	26-08-75	FR-A- 2216712 FR-A- 2219624 AU-B- 6474374 DE-A- 2404960 JP-A- 49105926 NL-A- 7400474	30-08-74 20-09-74 24-07-75 15-08-74 07-10-74 05-08-74
US-A-5218305	08-06-93	NONE	
EP-A-0110069	13-06-84	DE-A- 3243447 JP-A- 59105863 US-A- 4529131	07-06-84 19-06-84 16-07-85
FR-A-2157076	01-06-73	NONE	
US-A-5063350	05-11-91	NONE	
FR-A-2599281	04-12-87	NONE	
EP-A-0472817	04-03-92	DE-A- 4027078 DE-D- 59106204 JP-A- 4235763 US-A- 5170315	05-03-92 14-09-95 24-08-92 08-12-92

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, MW, SD, SZ, UG), AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN

(72)発明者 グリーン, マイケル, レスリー
イギリス国 クルウイド シイエツチ7
5アールイー, ナンナーチ, ヴイレージ
ロード, タイーコーチオン (番地なし)

(72)発明者 ジエフエリーズ, アンドリユー
イギリス国 クルウイド シイエツチ7
5ジエイエフ, ニヤー モールド, パンテ
イムウイン, リン-ワイ-パンデイ レン,
ザ ホリーズ (番地なし)

(72)発明者 プレンダーガスト, モーリス, ジョセフ
イギリス国 チエシヤー ダブリュエイ7
4エツクスエヌ, ランコーン, ベリンガム
ドライブ 11

【公報種別】特許法第 17 条第 1 項及び特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 2 部門第 1 区分
【発行日】平成 13 年 4 月 17 日 (2001. 4. 17)

【公表番号】特表平 10-506838
【公表日】平成 10 年 7 月 7 日 (1998. 7. 7)
【年通号数】
【出願番号】特願平 8-512400
【国際特許分類第 7 版】

B05B 5/053
5/10

【F I】

B05B 5/053
5/10

予 知 補 正 書

平成 12 年 11 月 22 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成 8 年 特 許 願 第 512400 号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 アメリカ合衆国 オハイオ 45202, シンシナティ,
ブラクター アンド ギャムブル プラザ 1

名 称 ザ ブラクター アンド ギャムブル カンパニー

3. 代 理 人

〒105-0003 住 所 東京都港区西新橋 1 丁目 1 番 15 号
物産ビル 5 階 2 室 (3531) 0261

(6643) 氏 名 八 木 匠 茂



4. 補正の対象

明細書の発明の名称及び明細書全文

5. 補正の内容

(1) 発明の名称を「帯電した粒子の噴霧または流れを発生する装置、高電圧発生器を製造する方法、及び固体電圧発生器」と補正する。

(2) 明細書の全文を別紙の通り補正する。

【発明】明細書

【発明の名称】帯電した粒子の噴霧または流れを発生する装置、高電圧発生器を製造する方法、及び固体電圧発生器。

【特許請求の範囲】

1. 帯電した粒子の噴霧または流れを発生する位置を測定する手段と、前記位置と周辺領域との間に高電圧を発生する高電圧発生器とを有する帯電した粒子の噴霧または流れを発生する装置において、前記高電圧発生器が高電圧を発生するように相互に接続された複数の電圧発生要素の大きなアレイから成っていることを特徴とする帯電した粒子の噴霧または流れを発生する装置。
2. 高電圧発生器が固体装置であることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
3. 静電噴霧すべき物質を放出できる放出口を備え、この放出口が位置と向き合わせられ、アレイの要素が相互に接続されて装置から物質の静電噴霧を行うのに十分な高電圧を発生することを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
4. 電圧発生要素が少なくとも1kVの電圧出力を発生するように相互に接続されることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
5. 一方で高電圧発生器として運用のために適した設計であり、手持ち使用に適したことを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
6. アレイが周辺の放射線によって照射されるように位置されることを特徴とする装置の範囲1に記載の装置。
7. 周辺の放射線から前記アレイを定期的に露出及び遮蔽を行う手段を備えることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
8. 平盤が、周囲に対してアレイを露出させるまたは遮蔽する位置の間で移動できる放射線遮蔽装置の形式であることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
9. 遮蔽装置が放射線可能なバーを備え、このバーが、装置に設置された時にはアレイの照射を防止し、取り外した時にはアレイの照射を可能とし、そのためのバーの端部によってスライディング機能が行われることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
10. シールドすなわちカバーが、周囲の放射線に対してアレイの露出程度を減らすように調節できることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。

アレイの副セットであることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。

11. 放射線感受性電圧の固体アレイを形成し、m列とn行とから成るマトリックスで要素を製造し、その列方向とそれに隣接する行方向に並べて各要素を電気的にリンク結合する導通通路を備え、その後、選択された導通通路を移動させることを特徴とする高電圧発生器を製造する方法。
12. 正の高電圧を発生するように相互に接続された放射線感受性電圧発生要素の第1の大きなアレイと、負の高電圧を発生するように相互に接続された放射線感受性電圧発生要素の第2の大きなアレイと、第1及び第2のアレイからの電圧を組合わせて二極性電圧出力を発生させる手段とを有することを特徴とする固体電圧発生器。

13. 第1及び第2のアレイが基板上に支持された電圧発生要素の単一の大きなアレイの副セットであることを特徴とする請求の範囲11に記載の固体電圧発生器。

【発明の詳細な説明】

本発明は、電圧降下の小さな適用において用いられる高電圧の発生に関するものである。その様な適用例の一つとして、電圧が1kV以上要求されかつ電流に関してはnAまたはnA程度のものが要求される、物質の静電噴霧がある。

物質の静電噴霧に関する本出願人の先の出願に係る欧州特許出願（例えばEP-A-120633、441601、(587)35、468736、182814、456199、533766、607182及びEP-A-009415033）には、バッテリー電源から給電される高電圧発生器を使用した種々の装置が開示されている。このような装置に使用するための電圧発生器の一例はEP-A-165390に開示されている。この形式の電圧発生器は、製造費が高く、特にコンパクトなサイズの要求される静電噴霧装置例えば化粧品や香水の噴霧器で使用するには相対的にかさ張る。さらに、耐火供給に必要なバッテリーパックは噴霧器のハウジング内に収められなければならない。またバッテリーをしばしば交換したり再充電する必要がある。

本発明は、別の形式の高電圧発生器を提供することを目的としている。

本発明の一つの特徴によれば、帯電した粒子の噴霧または流れを発生する位置を測定する手段と、上記位置と周辺領域との間に高電圧を発生する高電圧発生器とを有し、高電圧発生器が高電圧を発生するように相互に接続された複数の電圧

11. アレイが装置の放射線検出部分によって照射されるように配列されることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
12. アレイの露出が使用者の制御できるアクチュエータによって制御されることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
13. アクチュエータが装置の出口への物質の供給を制御するように作動できることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
14. 発生器が二極性のもので発生するように構成されることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
15. 二つの電圧発生器及び電圧出力を交互に用いて二極性出力を発生させる手段を備えたことを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
16. アレイが、電圧発生要素の多数の副セットに分割され、各副セットがそれと結合されたそれぞれのスライディング素子を備えていることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
17. スライディング素子が放射線感受性であり、またスイッチを制御してそれらを作動させ副セットを相互に接続させる手段が設けられることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
18. 放射線感受性電圧の固体アレイを備え、m列とn行とから成るマトリックスで要素を製造し、その行方向とそれに隣接する列方向に並べて各要素を電気的にリンク結合した導通通路を備え、その後、選択される導通通路を移動させる、高電圧発生器を一つあるいは複数の装置に設けられることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
19. 電圧発生要素が電気的にリンク結合され、使用中にアレイが最低1kVの電圧出力を発生する形態であることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
20. 正の高電圧を発生する相互に接続する要素を製造する放射線感受性電圧の第1の大きなアレイと、負の高電圧を発生する相互に接続する要素を製造する放射線感受性電圧の第2の大きなアレイと、二極性電圧出力を発生する第1及び第2のアレイから前記電圧を合成する手段とから形成される高電圧発生器を備えることを特徴とする請求の範囲1に記載の装置。
21. 第1及び第2のアレイが、基板に支持されるに要素を製造する単一の大きな

発生要素の大きなアレイから成っている、帯電した粒子の噴霧または流れを発生する装置が提供される。

好ましくは、高電圧発生器は、集成的に高電圧出力を発生するように幾度接続され得る数百個または数千個の個々の電圧発生要素を備えた固体装置である。

本発明の一つの形態は、静電噴霧すべき物質を放出できる放出口を備え、この放出口が上記位置と配合合わせられ、アレイの要素が相互に接続されて装置から物質の静電噴霧を行うのに十分な高電圧を発生するようにした静電噴霧器から成る。

典型的には、発生器の電圧出力は、発生器の電力定格が100mWまたはそれ以下、より一般的には50mWまたはそれ以下であらうにされる。例えば、静電噴霧装置の場合、電圧は15kV以上となり、電流は10nAのオーダー（50mWの電力定格）であり、一方、室内用静電噴霧器の場合には電圧は0.5〜1.0kVのオーダー、代表例には1.20kV（例えば電流100nA、電圧12kV）であり得る。

高電圧発生器は有利には、照射時に少なくとも1kVの電圧出力を発生するように配列された光感応素子のアレイを有している。

好ましくは、光感応素子のアレイは、少なくとも4kV、代表的には少なくとも5kV、より好ましくは8kV以上の電圧出力を発生するように配列される。

発生器は、有利には、光感応素子の大きなアレイを備えた電子固体装置の形態である。例えば、固体装置は、例えば半導体装置の製造において普通に用いられるドッキング及び（または）レーザー溶接技術によって接続の露出の部分に露出された太陽電池素子の大きなアレイを形成する太陽電池材料（例えば太陽電池及び太陽電池パネルの製造に使用されるものような通常ドッキング処理した多結晶シリコン）から成り得、これらの太陽電池素子は照射時に上記述べた程度の電圧出力を集約的に発生するようにして相互に接続される。

本発明の別の形態によれば、照射時に少なくとも1kVの電圧出力を発生するように配列された太陽電池素子のような相互に接続された放射線検出素子の大きなアレイから成る固体装置の形態の高電圧発生器が提供される。

P型材料の結晶性素子を形成するようにボロンでドーピングしたシリコンのような太陽電池材料の電池は、光の吸収や負荷には関連するが表面積には無関係に照射された際に比較的低い電圧出力（代表的には0.45Vのオーダー）を発生すること

とができる。他方、電圧出力は光の強度と電圧の制御値との関数に關係する。本発明が主として關係する種類の静電噴霧装置用の場合、電圧調整は非常に低く（10kV及び以下）、その結果、摩擦されるべき液電圧（例えば数kV及びそれ以上）に比べては発生出力は能率面からその十分に大きなアレイを通過させて導出することにより、真鍮太極電池パネルと組合せられた大きな電極板を必要とせずに、静電噴霧に適用できる十分に高い電圧を得ることができる。

代表的には、噴霧装置は、静電噴霧に連した性質例えば低抵抗をもつ噴霧すべき物質を貯蔵できる又はその物質を収容する容器を収容できるに空気を備えたハウジングを有している。

噴霧装置は、手持ちで使用したり携帯して使用するのに適しており、すなわち自動車ユニットとして自動車に搭載するための適宜に寸法決めされる。

本発明の発生器はEP-A-120532、41501、463735、463736、463737、463738、463739、507182及びEP(CT-A-7094/3063並びに国際特許公開PC7/084/01329のいずれかに開示及び（または）請求された種々の形式の噴霧装置のいずれかに於いて実施され得、これらの出願の記載事項は本願明細書に合併される。また発生器は本願明細書の図面に示される図面特許公開9119928.5に開示されているような特殊な物質噴霧装置においても実施され得、その出願の記載事項は本願明細書に合併される。

上述の特許明細書に開示されたような装置の発生器は本発明の発生器に置き換えられ、またそのような噴霧装置は、燃料及び付着した化学薬品の噴霧、化粧、香水、殺菌剤、植人の手入れ及び樹木薬品の噴霧、農薬及び殺虫剤の噴霧、ならびに目薬、殺菌剤、歯磨及び肌の手入れ剤のような皮膚薬及び傷薬の分配のような広範囲の種々の噴霧応用に使用するために設計され得る。

本発明の一つの実施例では、高圧発生装置は、周囲の光線に照射されるように配置されるアレイに接続された太極電池要素のような電極要素で構成される。そのような実施例においては、アレイは、周囲に置かれるように、発生器または発生器を実施している噴霧装置のハウジングの外部部分に配置される。この実施例は例えば、発生器が車中隊中（ヘヤのライムが点灯している夜間）にアレイの照射とする時には目覚めさせ、夜のライトが消されている暗闇の間には活

性化されないで、車内芳香剤の噴霧に利用できる。

高電圧出力が必要であるかどうかによって周囲の放射線、光線に対して選択的に遮したり遮蔽したりする手段が設けられ得る。例えば、発生器または噴霧装置のハウジングには、周囲に対してアレイを遮蔽するまたは遮蔽位置で動くことのできるシースまたは他の放射線遮蔽装置が設けられ得る。遮蔽装置は代わりに取り外し可能なカバーの形態でもよく、このカバーは発生器または噴霧装置に装着または取り付けられた時に、アレイの照射を防止し、取り外された時にはアレイに照射され、それによりカバーの取り外し及び位置によってスイッチング作用が与えられる。

遮蔽及びカバーは、アレイの電位の制御を要することができ、それにより例えば噴霧速度を要することができ得る。

噴霧装置を手持ち使用、例えば由物質噴霧または個人の手入れや衛生薬品使用のアプリケーション用に設計される場合には、装置は、手で持つようにされた部分例えばハンド握り及び装置の使用において通常手で握られない部位を備え、光感応素子のアレイは周囲の光線や放射線に感応するように上部位置に配置される。アレイが使用中に露出するように装置の部分に配列される場合に、アレイは少なくとも放射線や光線の一部遮す材料の重畳した層またはカバーによって遮蔽から保護され得る。

他の実施例においては、発生器要素は発生器及び（または）（場合によっては）噴霧装置の放射線形成部から照射されるように配列したアレイに接続した放射線感応素子で構成される。放射線素子はアレイに対する唯一のすなわち主放射線源を構成でき、或いはそれは周囲の放射線や光線を検出するように作用するところである。例えば放射線素子は、発光固体素子（例えば発光ダイオード）、電極がフィラメントや蛍光灯管に流れる時に光を発生するフィラメント（例えば電灯）のような放射線放出装置であってよい。この場合、発生器のオン、オフは放射線感応要素をオン、オフさせることにより制御でき、その場合、スイッチング装置は電圧出力方を制御する電圧スイッチであることだけが必要である。代わりに、発生器のオン、オフは、放射線感応要素に対して選択的に遮したり遮蔽したりするように動作できる手段によって行われ得、そのような手段は、使用者

がアレイに対する露出位置と遮蔽位置との間で動かすことができる。

発生器及び（または）噴霧装置がそのような放射線源を備えている場合には、放射線源は電子素子で構成され得、これらの電子手段は電極（低電圧バッテリーのような）が接続できる。この場合、噴霧装置のハウジングは好ましくは、電源を貯蔵する仕切り室を備え、また必要ならば、放射線源及び高電圧発生器はハウジングの内部に収納され得る。発生器の付勢及び消勢は端子手段及び電源（使用中）を含む電気回路の制御者の制御可能なスイッチ制御部によって行われ得る。

アレイの露出（例えば発生器のオン、オンを制御するため）は使用者の顔面可能なアクチュエータによって制御され得る。噴霧装置の場合には、アクチュエータは装置の出口への物質の供給を調節するように機能し、また可動のマスキング要素と組合せられて、噴霧出口への物質の供給に応じてアレイは露出され高電圧を発生し物質に印加し、それにより零電位物質の噴霧を形成する。代表的な実施例では、噴霧装置は、使用者が操作できるトリガーを備え、このトリガーは貯蔵器または容器（ピストン・シリンダ装置の形態または圧力可能な容器の形態）に収められた非電的に噴霧できる物質に圧力を加えて、噴霧出口へ物質を供給し、またトリガーはマスキング要素に結合され、このマスキング要素はアレイに対して（水平移動または回転移動的に）動かされ、周囲放射線または組合せられた放射線源からの放射線にアレイを露出させまたは強く遮蔽させる。代わりに、マスキング要素は取り外してもよく、そして放射線源はトリガーの動きに応じて付勢され、それによりアレイはトリガーの操作中に照射され、噴霧出口へ物質を供給する。

使用時に、放射線源は二つの目的すなわち光感応アレイを照射する光線を発生するため及び噴霧すべき液体やターゲットを照射する光線を発生するために使用され得る。さらに、また放射線源は、装置が作動状態にあるか否かに関して表示を行う得る。

EP-A-466737、463736及びEP(CT-A-7094/3063)に開示されているように、ある応用では、例えば衝撃を抑制する目的で及び（または）プラスチック、人毛等のような噴霧するものが電的に導電性の物質の表面を可能にするため二極電圧出力を生成するのが望ましい。本発明による装置の発生器は、そのような応用の場合、例えばEP-A-463737、463736に開示されているような太極電池をもつ二極出

力を持つように配列され得る。例えば、発生器の高電圧出力は、二極出力を発生する発生器と組合せた積気直流によって例えばEP(CT-A-7094/3063)に開示されているような高電圧整流装置を用いて所望の電圧（使用者が調整できる）で電子的に切換えられ得る。代わりに、本発明による発生器は、光感応素子の二つのアレイを備えることもでき、これらのアレイはそれぞれ正負の電圧出力を発生するように構成され、またアレイを交互に露出（周囲の放射線や光線によってかまたは組合せられた一つまたは複数の放射線源から発生された放射線や光線によって）させる制御手段が設けられ、それにより、現今は半導体手段で決まる高電圧で正の電圧出力の値とに交代になるようにされる。

特殊な実施例においては、噴霧または電極装置は、EP(CT-A-7094/3063)に開示されている形式の放射線感応スイッチング手段を備えた上記の筐体型の二つの高電圧発生器を備えることができ、スイッチング手段は、二極電圧をイオンの噴霧または流れを発生させることになる位置または状態に置けるように発生器を交互に切換えるようにされ、正の電圧は一方の発生器から発生され、負の電圧は他方の発生器から発生される。例えば、各発生器はそれぞれの放射線感応スイッチング手段を介して上記位置に結合され得、そして各スイッチング手段と組合せられた放射線源を制御することにより予定の周期で交互にスイッチング手段を動作する制御回路が設けられ得る。

本発明の範囲は噴霧及び電極装置に使用される高電圧発生器に限定されない。本発明は高電圧出力でしかも低電圧電極の電の装置にも適用され得る。室内イオナイザーのようなイオン流発生装置の場合には、発生器は、荷電イオンの一つまたはそれ以上の流れを発生するように一つまたはそれ以上の電子例えば鋭い端部に高電圧を印加するように配列され得る。例えば、電圧発生要素のアレイはシールド、ケーブルなどのような水平面上に配置するようにされたハウジングに設けられ得、またアレイは、ハウジングの底部を介してアースとイオン流を発生する電子との間に接続され得る。電子はハウジングの頂点またはその他の鋭くなった位置に配置され得、そして底面の小さな電極の形態であり得る。イオナイザーの別の実施例では、アレイは二つの電子に接続されかつ逆極性に荷電したノオンの流れを発生するように配列され、または二つのアレイはそれぞれ電子に接続し

てもよく、これらのアレイは、一方の端がアに帯電したイオンを発生し、他方の端が負に帯電したイオンを発生するように配列される。

以下断付図面を参照して本発明に付いて説明する。

第 1 図は真空フレッシャーすなわち清浄装置の概略図である。

第 2 図は例えば長方形や円形等のような個人の手入れ及び衛生用品を噴霧するのに使用する日産型手持噴霧装置の概略図である。

第 3 図は直列に接続された電圧発生装置のアレイから成る電圧発生装置を示す断付図である。

第 4 図は異なるスイッチング装置を示す第 3 図と同様な図である。

第 5 図は一つの製造方法を例示する電圧発生装置のアレイの一部の概略図である。

第 6 図はアレイの電圧出力が最大となる一つのアレイの断付図を示す第 5 図と同様な図である。

第 7 図は第 5 図の形に比べて低い電圧出力でしかも高い電流出力を発生する別のアレイ形態を示す第 5 図と同様な図である。

第 8 図は二種類の電圧発生装置を示す断付図である。

第 1 図を参照すると、真空フレッシャーすなわち清浄装置は一般には公表された国際特許出願 WO93/06121 に開示されている形式のものあり、上記公表公開の記載事項は本明細書に包含される。本装置はハウジング 10 を有し、その底面 11 は使用中にはテーブルトップやシェルフなどのような水平面乃至上に支持されるようにされる。ハウジング 10 には配電電圧 4 が設けられ、この仕切室 14 はカバー 15 をはさすことにより開けることができ、噴霧すべき液体を入れたカートリッジ 16 を仕切室内に挿入することができる。液体は断電噴霧に連したものであり、装置の意図した用途に適した状態をもつように選択され、すなわちこの場合、液体はプロマテイク及び（または）液特性をもつ。カートリッジ 16 は（別図 17）と定形とされた仕切室内に収められる。毛管係数 22 は管（代わりの至微特許出願 WO93/06937 に開示されたような微細材料のような微細材料または EP-A-1996031 に開示されたような繊維性またはプラスチック材料でもよい）の形態であることができ、適当な厚さ（すなわちカートリッジの水平断面 181 に対して適当な厚さ）となる

ようにカートリッジ内に収められ、そしてその下端は直線 18 に近接して位置し、液体が微細 18 に供給するので、管 22 への液体の供給を維持できるようにしている。毛管 22 上端はカートリッジのキャップ 24 及びカバー 15 における開口 25 を通って突出している。

カートリッジ 16 は高電圧発生装置 28 の高電圧出力に液体を接続するようにされており、この接続は EP-A-436198 に開示されているように種々の方法で行うことができ、図示実施例ではカートリッジはナイロンのような電気絶縁性材料で構成され、電気接点 30 が設けられている。この電気接点 30 は、カートリッジが壁 17 で仕切られた仕切室内に正しく挿入された時に、発生装置 28 の高電圧出力に接続された端子 32 と接触するように配置されている。

電圧発生装置 28 は多数の別個の電圧発生装置、例えば太陽電池素子の大きなゾノイから成る固体装置であり、電圧発生装置は順次接続されて光線または赤外線のような他の電磁放射線による照射に応じて電圧出力を発生する。照射は発光ダイオード（LED）40 のような放射線発生装置によって行われ、放射線発生装置に使用可能なスイッチ 44 及び低電圧源 44 例え一つまたはそれ以上の低電圧バッテリー（充電可能なものでもよい）を備えた低電圧回路の一部を構成している。電圧に調整及び電圧発生装置 28 はハウジングの底面 11 を介してケースに接続されている。スイッチ 44 を開閉することにより、LED 40 を点灯、点滅し、それにより電圧発生装置 28 の太陽電池素子の照射を制御する。従って、スイッチ 44 を閉じると、発生装置 28 を照射し、代表的には 400-515 nm の波長の光を生成する。管 22 から液体を噴霧させる。必要ならば、LED 40 にレンズのような光学装置を組合せて、放出される放射線が電圧発生装置のアレイ上に確実に一様に分配されるようにしてもよい。

半導体 22 は、カートリッジ 16 内の液面位置に開けなくカートリッジからその頂部先端へ液体を垂直に送るようには導管に設置された場合に十分な電圧上昇が得られるようにされる。これは、毛管を適当に選択し、またそれを構成する材料を選択することにより達成できる。適当な材料としてはナイロン、ポリオレフィン、ポリアセタール、ポリエーテルエーテルケトンまたは PMTE のような高分子材料であ

り、この材料は噴霧すべき液体と適切に相容され、すなわち該液体は実質的にゼロであるべきである。管 22 は一般に管がけられまたはその他の形状の狭い孔及び比較的長い管を有している。管 22 において、液体は単に管の電圧作用だけで管の底端先端に運ばれ、液体は液体に導かれた高電圧により引き寄せられ、管の先端から放出され、そして帯電した液滴に分裂され、液滴は管の先端からア+電位にある周囲の物体及び液体体に向かって引かれて行く。管内には、装置は管内で使用され、従って壁、天井及び床は粒子の引かれる比較的離れたターゲットを構成する。

第 1 図では高電圧は液体を介して管 22 の上方限領域に供給されるが、代わりの構成では、高電圧は、カートリッジ 16 内の液体自体を介してよりむしろ管 22 までのがる管の導管または導電性トラックを介して管 22 の上方端またはそれに隣接して液体に供給してもよい。

第 2 図を参照すると、図示装置は手持ち用に設計した主ユニット 70 を有している。このユニット 70 はノズル 72 を備え、このノズル 72 に噴霧すべき物質は、例えばノズル 72 が例えば EP-A-123633 または EP-A-607,822 に開示されているような微細材料の形態である供給部位によって主ユニット内の液体供給源から供給される。ユニット 70 は取外し可能なキャップ 73 を備えている。例えば 8 kV またはそれ以上の高電圧は、押しボタン 74 の押し下げに応じて動作している液体に印加され、それにより EP-A-126633 または EP-A-607,822 に開示されている仕方で液体を噴霧として放出させる。高電圧は、太陽電池装置のような別個の電圧発生装置のアレイ 18 から成る固体高電圧発生装置で発生され、アレイは、キャップ 73 が外されるまで、装置の元から遮蔽されるユニット 70 の後面に装着されている。キャップ 73 を外すことにより、アレイ 18 は周囲の光にさらされ、それにより電圧を必要とせずに高電圧を発生し、この高電圧は、液体がノズルの先端に出た時または出口で直前に液体に印加される。制御動作は、押しボタン 74 を押して回路を完成させ高電圧を液体に印加することにより開始できる。代わりに、有利には、押しボタンスイッチを設けず、キャップを外してアレイ 18 を露出させることにより直接噴霧を開始するようにできる。そして制御動作はキャップ 73 を装してアレイ 18 を周囲の光線から遮断することにより終了できる。

変形例では、アレイ 18 を照射するのにキャップ 73 を外すことを要求する代わりに、キャップはユニット 70 に回転可能に装着することもでき、そして開口または窓を設け、キャップを適当に回転させてこの窓をアレイ 18 に一致させ、それによりアレイの光線に当てることができるようにしてもよい。そのような変形例では、スイッチ 74 は（必要ならば）アクセスできるように異なった位置に設けてもよい。

第 3 図を参照すると、第 1 図及び第 2 図に示す実施例に使用するために適した電圧発生装置の一つの形態は基板（図示していない）上の電圧発生装置 100、例えば太陽電池素子の大きなアレイから成っている。装置 100 は電子マイクロチップの製造に使用される装置の技術を用いて非常に大きな集積アレイとして製造され得る。これらの装置は行状に配列され、そして図示したように直列に接続され、端子 102、104 を介して高電圧出力を制御する。スイッチング素子は例えば図 8 参照特許出願 WO94/13063 に開示されているような高電圧光感応ダイオードから成り得る。この場合、スイッチング素子 106 は、図 8 参照特許出願 WO94/13063 に開示されているような仕方で高電圧ダイオード 106 と共に収められた発光ダイオード 108 のような放射線源の付帯、消滅によって制御される。放射線源はバッテリー 110 及び使用者が操作できるスイッチ 112 を含む制御回路の一部を構成している。

従って、例えば、電圧発生装置 100 が同様の光に晒されるように配列した太陽電池から成る場合には、必要ならばスイッチングダイオード 106 は周囲の光（またはアレイを照射するのに使用した他の光源）から遮蔽して、発光ダイオード 108 から放射される放射線によってのみ影響を受けるようにできる。アレイは周囲の光に遮蔽して晒されるようにするか、またはカバーまたはその他の遮蔽装置を付けて、カバーまたはシールドを外した時または遮蔽させた時にアレイが露出するようにしてもよい。いずれの場合も高電圧は、使用者が操作できるスイッチ 112 を操作してスイッチング素子 106 を導通させた際に端子 104 に印加されるだけである。変形例では、高電圧スイッチング素子 106 は電圧効果熱ラジエーターのような別の電子スイッチング装置で構成することもできる。スイッチング素子 106 は図示したようにアレイと高電圧出力端子 102 との間に接続されているが、代わりにアレイと高電圧端子 104 との間に接続することもできる。また一つのスイッチング素子が示

されているが、一つ以上のスイッチング素子を面列に設けて例えば共通の光線からの放射線により実質的に同時に導通するようにしてもよい。

第4図は説明例を示し、アレイは電圧発生要素100を柱状の副セット118に分けて構成され、各副セットにはスイッチング素子120が配置され、実質的に同時に導通するようにされている。各副セット118はスイッチング素子120を介して次の副セット118に直列に接続される。従って各スイッチング素子120は絶電圧の一部を出し入れするように作用する。例えば、各副セット118は、例えば絶電圧出力に対して100Vを提供するのに十分な電圧発生要素100を有し得る。

スイッチング素子120は電圧発生要素100と同じ基板上に形成され得、そして例えばそれぞれの光源（例えばLED）または共通の光源からの放射線によって導通される太陽電池スイッチの形式の放射線感応素子のものである。同じ基板上に形成する時には、例えば電圧発生要素が周囲の光に晒される太陽電池で構成される場合、電圧発生要素が遮られる光からスイッチング素子120を遮蔽するため適当な遮蔽手段が必要である。代わりに、スイッチング素子120は電界効果型トランジスタ（例えばMOSFET）のような他の形式を採ることもでき、その場合ゲート電圧は光半導体上に照射される光及び（または）アンイからの適当な大きさの電圧を引き出すことにより得られ得る。

第4図において、スイッチング素子120は、導通すると、全ての副セットを面列に接続して端子102に高電圧出力を発生させる。しかしながら、一つ以上の出力端子を設け、スイッチング素子を選択的に作動させ、発振すべき電圧周波数に合わせて、全ての副セットまたは副セットの幾つかを組合せて作動させるようにする可能性も存在する。導波は（例えば駆動に導波に接続した制御器によって）使用者の制御により行うことができ、例えば使用者は駆動を解除できる時に、装置とターボットの駆動を制御する必要がある。代わりに、導波は予め決められておき、種々の出力電圧を必要とする種々の応用に用いられるいろいろな形態に共通設計の電圧発生素子を共用できるようにしてもよい。例えば、第4図に示すように、他のスイッチング素子120はアンイと102A等のような出力端子との間に接続することができ、このようにして、例えば端子102と組合った素子120が駆動されないかまたは導通状態に置けないと、端子102Aを介してアレイから低電圧がトラップされる。

第5図に示されたように近接物と電気的に接続された全ての要素100による、アレイの最初の製造に代わって、別の組立手段で、アレイは全ての要素100が互いに分離することによって、最初に作られ、そして緊密な直列構成または直列／並列接続は、直列および／または並列に接続される複数の要素100の間に位置する基板に複数の導電性リンクを加えおたは導通することによって、与えられ得る。

前記の実施例において、電圧発生装置は導電性出力を発生させる。前記したように、例えばEP-A-468735と468736に示されているように、隔壁抑制のため及び／または絶縁材料のターボットの煩雑のために、二極性出力を備える幾つかの状況に対して望ましくなり得る。

第8図には、本発明に関する二極性高圧発生装置の形式が示されている。発生装置は、太陽電池のような、電圧発生要素の二つのアレイ300Aと300Bから成り、アレイ300Bはライン303に正の高電圧を発生させ、その間アレイ300Aはライン304に負の高電圧を発生させるように配置される。それら電圧源は、各高電圧スイッチ308A、308Bによって、これらの発生装置の出力端子306に接続される。これらのスイッチは、駆動したような適当な形式であり得るが、駆動の目的のため、光照射タイプードのように放射線感310Aと310Bに導通する各スイッチに反応する放射線として与えられている。各線310A、310Bは、制御装置312によって操作され、切替手段でスイッチ308Aを閉じたり開放したり操作されて、アレイ300A、300Bの正および負の電圧出力を出力端子306に交互に接続する。第7図で発生される交互の電圧の形成は、隔壁配置によって決められ、EP-A-468735及び468736の記載に対応して実施され得る。

アレイ300Aと300Bが別々に示されているが、それらは通常の基板に提示され、一般に第6図〜第7図に関して記載された手段で導波に構成され、より大きなアレイの副セットであり得る。

得る。

上述のように、種々の応用例では出力電圧の異なる電圧発生素を必要とする傾向がある。容易にかつ経済的に製造するために、電圧発生要素または電極のアレイは最初は共通の設計に従って製造され、そして要求された出力電圧及び電流特性に従って特製され得る。従って、例えば第5図に示すように、アレイは最初に基板の上に電圧発生要素100を面列、に行にしてまた導電性トラック100R、100Lで各要素を隣接した列及び行とリンク結合させて製造され得る。第5図において、右側列及び左側列の要素はアレイの端の行を形成している。第5図のアレイが使用される前に、導電性トラック100R、100Lの幾つかを除去することにより導波に構成される必要がある。この除去工程はエッチングのような任意の適当な技術を用いて実施でき、またそのまま残すべき導電性トラックを保護するマスクを用いて一度で実施できる。またアレイには最初の製造中またはその後に第3図に示す端子102、104のような出力端子を設けることもできる。

第6図は、第3図と第4図に対応した配層である。この場合、エッチングまたはその他の除去技術は、ほとんどが金でではない行状導波線抵抗100Cを除去することによって、要素100の全てを完全に回復するために使用されていた。導波線を互列に互いに接続することには必要は、導波100Cだけがそのままの状態に置かれて、従って、各々が0.45Vの出力電圧特性を有するm×n要素から成るアンイにおいて、この構成のアレイから得ることが可能な合計電圧は0.45mVである。

第7図には、少なくとも要素が作り出す電圧の幾つかが互いに並列の形として構成されている、代わりの構成が示されている。従って、示されているように、列の連続列は、行状導波線抵抗100Cの適当な組をその直列の状態ですることによって、リンク結合させ得る。列102L、102L、102L...の各対は並列に接続され、各々の出力電圧特性が0.45Vであるm×n要素から成るアレイにおいて、第7図の構成を有するアンイから得られる合計電圧は0.45mnV、すなわち、第5図のそれより少ないがより高い出力電圧を有する。

第8図と第7図が適用し得る種々な構成の単なる一例であることは明らかである。別の場合、導電性導路の除去によってアレイの幾つかの幾つかの要素100が分離され、そのことがアンイから得られる出力電圧を減さないようにする。また